

Toelichting advies

Bestemmingsplan

“Munnikensteeg 50 te Zwijndrecht”

Zwijndrecht

Versie 14 maart 2019



Inhoudsopgave

1. Aanleiding	3
2. Doelstelling van het advies	4
3. Risicobronnen en scenario's	4
3.1 Transport.....	4
3.1.1 Spoorvervoer gevaarlijke stoffen	4
3.2 Vervoer van gevaarlijke stoffen door leidingen	5
3.2.1 Hogedruk aardgastransportleiding.....	5
3.2.2 Waterstofleiding.	7
3.3 Risicovolle inrichtingen	7
3.3.1 Rangeerterrein Kijfhoek.	7
3.3.2 LPG-tankstation, Munnikensteeg, Zwijndrecht	8
4. Veiligheidstoets	9
4.1. Plaatsgebonden risico.....	9
4.1.1 Spoorvervoer gevaarlijke stoffen	10
4.1.2 Hogedruk aardgastransportleidingen	10
4.1.3 Waterstofleiding	10
4.1.4 Rangeerterrein Kijfhoek	10
4.1.5 LPG-tankstation, Munnikensteeg, Zwijndrecht.	10
4.2. Groepsrisico	10
4.2.1 Spoorvervoer gevaarlijke stoffen	10
4.2.2 Hogedruk aardgastransportleiding en de waterstofleiding.....	11
4.2.3 Rangeerterrein Kijfhoek	11
4.2.4 LPG-tankstation, Munnikensteeg.....	11
4.2.5 Verantwoording Groepsrisico.	11
4.3. Zelfredzaamheid	11
4.4. Beheersbaarheid	12
4.5. Resteffect	13
5. Conclusies	13
6. Aanbevelingen	14

1. Aanleiding

Op 7 februari 2019 heeft de Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid (VRZHZ) een verzoek om advies ontvangen voor het vaststellen van bestemmingsplan "Munnikensteeg 50 te Zwijndrecht" (verder het plangebied).

Het plangebied is gelegen aan de Munnikensteeg 50 te Zwijndrecht. De locatie ligt aan de westzijde van Zwijndrecht, tussen Park Molenvliet, het Develbos, rangeerterrein Kijfhoek en de bebouwde kom van Zwijndrecht ingeklemd. De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.



figuur 1: ligging plangebied.

De gemeente Zwijndrecht wil haar dienstverlening op de algemene begraafplaats Munnikensteeg uitbreiden met een crematorium. Eind 2017 is er door de gemeente een aanbesteding gehouden voor uitvaartorganisaties om de aula en het crematorium te exploiteren. Van der Spek Uitvaart heeft deze aanbesteding gewonnen en heeft plannen voorbereid die aansluitend bij het gemeentelijke programma van eisen, dat op 20 november 2017 is opgesteld. De plannen van Van der Spek Uitvaart passen echter nog niet binnen de kaders van het huidige bestemmingsplan. Om toch medewerking te kunnen verlenen is daarom aanpassing van het bestemmingsplan nodig.

De VRZHZ is wettelijk adviseur op grond van artikel 13.3 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), artikel 9 Besluit externe veiligheid transport en op grond van artikel 12.2 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). De VRZHZ brengt advies uit in verband met het groepsrisico over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting.

2. Doelstelling van het advies

Het advies van de VRZHZ is primair in lijn met het gestelde in het Bevi, Bevb en Bevt:

"Voorafgaand aan de vaststelling van een besluit als bedoeld in het eerste lid stelt het bevoegd gezag, bedoeld in het eerste lid, het bestuur van de regionale brandweer in wier gebied ligt waarop dat besluit betrekking heeft, in de gelegenheid om in verband met het groepsrisico advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting".

In deze toelichting wordt het advies van de VRZHZ weergegeven, waarbij een analyse van de veiligheidssituatie wordt weergegeven en voorstellen worden gedaan om de veiligheidssituatie te optimaliseren.

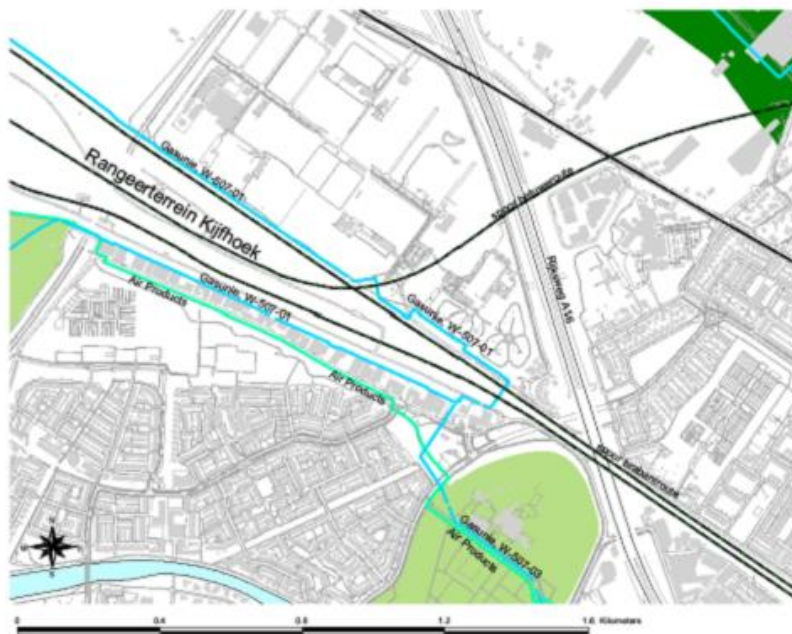
Het onderstaande advies is tot stand gekomen aan de hand van het Toetsingskader Externe Veiligheid. Dit toetsingskader kent een vijftal criteria die in samenhang worden bekeken, te weten plaatsgebonden risico, groepsrisico, zelfredzaamheid, beheersbaarheid en resteffect.

In deze toelichting wordt in hoofdstuk 3 een beschrijving gegeven van de scenario's die op deze locatie kunnen voorkomen. In hoofdstuk 4 wordt de veiligheidssituatie geanalyseerd aan de hand van het toetsingskader externe veiligheid. Tot slot worden ten aanzien van het plangebied conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

3. Risicobronnen en scenario's

3.1 Transport

Binnen en in de directe nabijheid van het plangebied is sprake van het transport van gevaarlijke stoffen welke invloed op het plangebied heeft.



Er vindt doorgaand vervoer van gevaarlijke stoffen over spoor plaats ten noorden van het plangebied. Het betreft meerdere transportstromen te weten: het transport van en naar het emplacement Kijfhoek over de Betuweroute en het transport richting dan wel komend uit de

richting Barendrecht. Met betrekking tot dit transport vinden op emplacement Kijfhoek rangeeractiviteiten plaats.

De relevante baanvakken en transportintensiteit staan in tabel 1.

stofcategorie	A		B2		B3		C3		D3		D4	
BN= basisnet R= realisatie 2017	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R
Kijfhoek - Barendrecht aansl.	34440	12778	18650	1768	560	0	151780	17495	12910	3166	4590	688
Kijfhoek aansl. Zuid - Dordrecht	16560	11012	4760	1630	50	0	22220	7276	6810	2277	1990	469
Kijfhoek - Betuweroute Meteren	50920	8643	6240	1265	730	0	111880	12564	6380	738	3920	486

Tabel 1: vervoergegevens rangeerterrein Kijfhoek realisatie 2017 en plafond Basisnet

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de effectafstanden in meters die ten gevolge van een optredend incident kunnen optreden. Ter verduidelijking worden de afstanden bij de scenario's Blevé en toxische damp van de 1, 10 en 100 procent letaliteitgrenzen weergegeven. Dit betreft de afstanden waar respectievelijk 1, 10 en 100 procent van het aantal aanwezigen zal komen te overlijden. De gebruikte gegevens zijn afkomstig uit de landelijk opgestelde "Handleiding adviestaak regionale brandweer IPO 08, versie maart 2010".

Scenario:	1% letaliteitgrens	10 % letaliteitgrens	100% letaliteitgrens
Blevé: meest geloofwaardig	85	Niet berekend	40
Blevé: worst case	330	220	140
Toxische damp (ammoniak) Meest geloofwaardig	120	90	40
Toxische damp (ammoniak) Worst case	1250	950	400

Tabel 2: effectafstanden in meters scenario's doorgaand spoorvervoer.

Binnen de effectafstanden voor een worst case scenario met ammoniak liggen in het plangebied (beperkt) kwetsbare bestemmingen.

In het Basisnet spoor is daarnaast een plasbrandaandachtsgebied (PAG) vastgesteld. Voor het spoor is dit gebied vastgesteld op 30 meter vanuit de rand van het spoor. Op basis van de gegevens uit de plankaart bij het bestemmingsplan heeft dit PAG geen invloed op de bebouwing in het plangebied.

3.2 Vervoer van gevaarlijke stoffen door leidingen

Er zijn een drietal buisleidingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen welke hun invloed in het plangebied doen gelden. Het betreft twee aardgastransportleiding (W-507-01 en W-507-03) van de Gasunie en een waterstoftransportleiding van Air Products.

3.2.1 Hogedruk aardgastransportleiding

De aardgasleidingen hebben een uitwendige diameter van 12,75 inch en een druk van 40 bar. De leidingen liggen in of net buiten het plangebied. Er zijn verschillende incidenten met aardgas

mogelijk. In de onderstaande tabel zijn de mogelijke scenario's weergegeven die bij incidenten met brandbaar gas onder druk voor kunnen komen:

Categorie	Scenario	Effecten/schadebeeld
Brandbaar gas onder druk	Uitstroming zonder ontsteking	➤ gehinderde communicatie ➤ Gehoorsbeschadiging ➤ (mogelijke drukeffecten)
	Uitstroming met directe ontsteking: fakkelbrand (+ vuurbal)	➤ Brandwonden ➤ Ontstaan van secundaire branden
	Uitstroming met vertraagde ontsteking: gaswolkontbranding (+ fakkelbrand)	➤ Brandwonden ➤ Ontstaan van secundaire branden ➤ Longbeschadiging door inademing van hete verbrandingsproducten ➤ Mogelijke drukeffecten

Tabel 3: Mogelijke scenario's bij brandbaar gas onder druk "Handreiking voor optreden tijdens buisleidingincidenten", december 2006 Nederlands Instituut Fysieke Veiligheid

Voor de effectafstanden wordt gebruik gemaakt van de zogenaamde "gele kaart". Hierop staan de instructies voor de hulpdiensten vermeld, gebaseerd op de situatie na 10 minuten na de breuk van een aardgasleiding. Er wordt verondersteld dat de hulpdiensten niet eerder dan 10 minuten na aanvang van het incident ter plaatse kunnen zijn.

In de onderstaande tabel worden de verschillende effectafstanden weergegeven met de warmtestraling. Indien er een breuk optreedt en er een brandende verticale fakkel (jet) ontstaat. De effectafstanden gelden voor de hogedruk aardgastransportleiding van 12 inch, met een druk van maximaal 40 bar.

	Kortdurende blootstelling	Langdurende blootstelling	12 inch hogedruk
10 kW/m ²	PBM ¹	Secundaire branden	100
3 kW/m ²	Veilig	PBM	150
1 kW/m ²	veilig	veilig	250

Tabel 4: Contouren (in meters) van warmtestraling bij aardgastransportleidingen "Gele kaart, versie 6 september 2008

Binnen de 10 kW/m² –contour dient rekening te worden gehouden met het ontstaan van secundaire branden. Volledig beschermde brandweermensen met ademlucht zijn bij 3 kW/m² veilig. Onbeschermde hulpverleners en omstanders zijn pas veilig bij 1 kW/m². De afstand tussen de bebouwing in het plangebied en de gasleiding is ca. 98 meter.

¹ Persoonlijke beschermingsmiddelen

3.2.2 Waterstofleiding.

De waterstofleiding heeft een uitwendige diameter van 6 inch en een druk van 40 bar. De leiding ligt in of net buiten het plangebied. Het scenario dat kan optreden is een fakkelbrands scenario t.g.v. een guillotinebreuk. Voor het beschouwde scenario geldt dat het uitstromende waterstof direct ontsteekt. Dit effect is zichtbaar voor de aanwezigen in het plangebied.

Scenario:	1% letaliteitgrens	10 % letaliteitgrens	100% letaliteitgrens
fakkelbrand	60	40	20

Tabel 5: Contouren (in meters) van warmtestraling breuk waterstofleiding 6 inch, 40 bar

De afstand tussen de bebouwing in het plangebied en de waterstofleiding is ca. 38 meter.

3.3 Risicovolle inrichtingen

3.3.1 Rangeerterrein Kijfhoek.

Het bestemmingsplan omvat het rangeerterrein Kijfhoek. Deze inrichting valt onder het Bevi. Het bestemmingsplan bestemt de reeds bestaande situatie en maakt geen uitbreiding van de inrichting mogelijk. Het rangeerterrein beschikt over een milieuvergunning. Deze vergunning is op 16 juni 2009 door Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland ambtshalve gewijzigd. De wijziging betrof het toepassen van een andere rekenmethodiek voor het berekenen van de risico's, het opleggen van de risicomonitoringsystemen en het aanpassen van de voorschriften met betrekking tot de risico's. In het kader van deze wijziging is een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) uitgevoerd.

Treinen komen van 3 verschillende richtingen aan op Kijfhoek, waarna deze treinen worden gesorteerd middels het heuvelproces. Tevens zullen treinen ook aankomen op Kijfhoek om enkel van locomotief te wisselen of om te spannen alvorens de reis te vervolgen. Hierbij kan in beide gevallen sprake zijn van een zekere verblijftijd te Kijfhoek (overstand). Tenslotte bevindt zich het emplacement een tankplaats voor het aftanken van diesellocomotieven.

De handelingen met gevaarlijke stoffen op het emplacement van Kijfhoek betreffen de volgende door ProRail opgegeven wagenaantallen en stofcategorieën.

stofcategorie	A		B2		B3		C3		D3		D4	
BN= basisnet R= realisatie 2017	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R	BN	R
Kijfhoek - Barendrecht aansl.	34440	12778	18650	1768	560	0	151780	17495	12910	3166	4590	688
Kijfhoek aansl. Zuid - Dordrecht	16560	11012	4760	1630	50	0	22220	7276	6810	2277	1990	469
Kijfhoek - Betuweroute Meteren	50920	8643	6240	1265	730	0	111880	12564	6380	738	3920	486

Tabel 6: vervoergegevens rangeerterrein Kijfhoek realisatie 2017 en plafond Basisnet

Opmerking bij tabel:

De verschillen in de totalen worden veroorzaakt door afrondingen in het faalkansmodel. Voor de berekeningen zijn deze verschillen niet relevant. Het zal duidelijk zijn dat in werkelijkheid de aantallen aankomende en vertrekkende wagens aan elkaar gelijk zijn.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de effectafstanden in meters die ten gevolge van een optredend incident kunnen optreden. Ter verduidelijking worden de afstanden bij de scenario's Bleve en toxische damp van de 1, 10 en 100 procent letaliteitgrenzen weergegeven. Dit betreft de afstanden waar respectievelijk 1, 10 en 100 procent van het aantal aanwezigen zal komen te overlijden. De gebruikte gegevens zijn afkomstig uit de landelijk opgestelde "Handleiding adviestaak regionale brandweer IPO 08, versie maart 2010".

Scenario:	1% letaliteitgrens	10 % letaliteitgrens	100% letaliteitgrens
Bleve: meest geloofwaardig	85	Niet berekend	40
Bleve: worst case	330	220	140
Toxische damp (ammoniak) Meest geloofwaardig	120	90	40
Toxische damp (ammoniak) Worst case	1250	950	400

Tabel 7: effectafstanden in meters scenario's rangeerterrein Kijfhoek.

Binnen de effectafstanden voor een worst case scenario met ammoniak ligt in het plangebied een beperkt kwetsbare bestemming.

3.3.2 LPG-tankstation, Munnikensteeg, Zwijndrecht .

Op deze inrichtingen is het Bevi van toepassing. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van de genoemde inrichting, waardoor verantwoording van het groepsrisico dient plaats te vinden. De relevante scenario's die op kunnen treden zijn de volgende:

Het exploderen van een tankwagen met brandbaar gas. Een dergelijke explosie wordt ook wel BLEVE genoemd. Binnen de normale bedrijvigheid op het LPG-tankstation vormt de bevoorrading (het transport, de overslag en opslag) van de ondergrondse tank door een tankwagen een verhoogd risico. Technische of menselijke fouten kunnen leiden tot het ongecontroleerd vrijkomen van LPG, met alle gevolgen van dien. Een warme BLEVE, letterlijk: Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion ontstaat als volgt. Door een externe bron (brand) wordt een vat of tank met een vloeistof (of een tot vloeistof gecomprimeerd gas) opgewarmd. De druk neemt toe doordat de temperatuur stijgt. Door het aanstralen, verzwakt de tankwand. Het vat of de tank zal door deze toenemende druk en de verzwakte tankwand instantaan falen (snel openscheuren). De inhoud van de tank zal vervolgens explosief ontbranden.

Bij een koude BLEVE bezwijkt de tank (instantaan) door een mechanische oorzaak, zoals het falen van het materiaal ('spontaan' scheuren van de tank) of een mechanische impact (een botsing, omvallen etc.). Vervolgens kan bij het openscheuren van de tank ontsteking van de inhoud van de tank plaatsvinden. Het effect is vergelijkbaar met de 'warme BLEVE' maar reikt minder ver. De reden hiervoor is de lagere druk in de tank vlak voor het openscheuren. Een koude BLEVE is niet te voorkomen.

Het is afhankelijk van de inhoud van de tank wanneer en met welk effect de explosie plaatsvindt. Bij een geheel gevulde tank zal het aanzienlijk langer duren voordat de inhoud van de tank dusdanig is opgewarmd dat een BLEVE ontstaat.

In de onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de verschillende effectafstanden van een BLEVE bij een geheel of gedeeltelijk gevulde tankwagen. De afstanden gelden vanaf de LPG-tankwagens.

Scenario's en effectafstanden (vanaf de tankwagen) bij een ongeval met butaan of LPG			
Meest geloofwaardig scenario		Worst case scenario	
De tankwagen scheurt bij dit scenario, waardoor het vloeistof verdichte gas expandeert en een overdrukscenario veroorzaakt.		De tankwagen wordt aangestraald, waardoor de tank wordt verwarmd, de integriteit van de tankwand-constructie het begeeft en een warme BLEVE ontstaat. Door de aanwezigheid van vuur / brand / hitte zal de brandbare vloeistof ontsteken en een grote vuurbal met grote hittestraling tot gevolg hebben, met uitstraling naar de omgeving. Personen binnen de stralingscontouren, worden circa 12 seconden blootgesteld	
Kans	Groot ($> 10^{-5}$)	Kans	Gemiddeld (10^{-5} tot 10^{-7})
Blootstellingsduur	kort	Blootstellingsduur	12 seconden
100% letaal (0,3 bar)	30 meter	100% letaal (46 kW/m ²)	90 meter
		10% letaal (34 kW/m ²)	140 meter
1% letaal (0,1 bar)	70 meter	1% letaal (19 kW/m ²)	230 meter
Glasbreuk (0,03 bar)	180 meter	1e gr.brandwonden (7,5 kW/m ²)	400 meter
Uitgangspunten: ▪ omgevingstemperatuur: 10°C ▪ stabiliteitsklasse: D5 ▪ De effectafstanden zijn berekend aan de hand van het computerprogramma Effects 5.5 en daar waar nodig gecontroleerd en bijgesteld met Safeti-nl en Save. ▪ De in de tabel gehanteerde uitgangspunten komen overeen met de invoerparameters voor de slachtofferberekeningsmethode			

Tabel 8: Wegscenario hitte- & drukbelasting (GF3) ten gevolge van LPG

Bron: handleiding adviestaak regionale brandweren IPO 08 versie januari 2009

De afstand van het vulpunt tot bebouwing in het plangebied is ca. 350 meter.

4. Veiligheidstoets

In het vorige hoofdstuk heeft een analyse plaatsgevonden van de scenario's die kunnen optreden in het plangebied. Naar aanleiding van deze scenario's vindt in dit hoofdstuk een veiligheidstoets plaats. Deze veiligheidstoets wordt uitgevoerd aan de hand van het Toetsingskader Externe Veiligheid. Dit toetsingskader kent een vijftal criteria die in samenhang worden bekeken, te weten plaatsgebonden risico, groepsrisico, zelfredzaamheid, beheersbaarheid en resteffect.

4.1. Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is het risico op een plaats buiten een inrichting, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon, die onafgebroken en onbeschermd op één bepaalde plaats verblijft, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval binnen een inrichting of met een transportmodaliteit waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

4.1.1 Spoorvervoer gevaarlijke stoffen²

Uit de QRA blijkt dat voor het gerealiseerde transport van 2009 de PR 10-6 contour op het spoortraject is gelegen of enkele meters daarbuiten. Tevens blijkt dat voor de marktverwachting 2020 de PR 10-6 contour buiten het beschouwde spoortraject ligt en is gelegen buiten het plangebied over (beperkt) kwetsbare objecten ten noorden en ten zuiden van het Kijfhoektraject. In het Basisnet Spoor zijn maatregelen getroffen om de externe veiligheidsrisico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor terug te dringen. Uitgaande van deze vervoerssituatie en de maatregel Warme BLEVE-vrij rijden wordt de PR 10-6 contour teruggedrongen. De PR 10-6 contour ligt dan niet meer over (beperkt) kwetsbare objecten.

4.1.2 Hogedruk aardgastransportleidingen

De PR 10-6 contour van de aardgastransportleidingen ligt ter hoogte van het plangebied op de leiding zelf.

4.1.3 Waterstofleiding

Binnen de PR 10-6 contour zijn in het plangebied geen kwetsbare objecten aanwezig. Hiermee wordt wel voldaan aan de geldende grenswaarde van het plaatsgebonden risico voor kwetsbare objecten

4.1.4 Rangeerterrein Kijfhoek

Binnen de PR-10⁻⁶-contour bevinden zich geen kwetsbare objecten. Daarnaast laat het bestemmingsplan geen kwetsbare objecten toe. Binnen de PR-10⁻⁶-contour bevinden zich wel beperkt kwetsbare bestemmingen.

4.1.5 LPG-tankstation, Munnikensteeg, Zwijndrecht.

Het lpgtankstation heeft een vergunde jaardoorzet van minder dan 1.000 m³ lpg. Voor een dergelijk tankstation gelden verschillende PR 10-6-risicocontouren. De grootste is die rond het vulpunt. Deze bedraagt 35 m.

4.2. Groepsrisico

Het groepsrisico is de cumulatieve kans per jaar dat een groep personen overlijdt als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting of met een transportmodaliteit waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het groepsrisico wordt weergegeven in een fN-curve, waarin het aantal doden is uitgezet tegen de cumulatieve kans op scenario's met dat aantal doden. In de fN-curve wordt een oriëntatiewaarde aangegeven, die het ijkpunt aangeeft waarin gezocht moet worden naar maatschappelijk aanvaardbare grenzen.

4.2.1 Spoorvervoer gevaarlijke stoffen

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico door het doorgaande transport van gevaarlijke stoffen over het spoor wordt niet overschreden. Door het gerealiseerde vervoer in 2009 is het groepsrisico 0.021 keer de oriëntatiewaarde. Door het toekomstige vervoer volgens de marktverwachting 2020 neemt het groepsrisico toe tot 0.138 keer de oriëntatiewaarde.

² Gegevens voor deze paragraaf komen uit: "Externe veiligheid, doorgaand spoor veiligheid (AVIV, 10 maart 2011)"

Door het toekomstig vervoer volgens het ontwerp Basisnet Spoor is er een marginale toename van het groepsrisico ten opzichte van het gerealiseerde vervoer 2009, de factor ten opzichte van de oriëntatiewaarde blijft echter 0.021. Dit is het gevolg van de maatregel Warme BLEVE-vrij rijden die wordt toegepast in het ontwerp Basisnet Spoor.

4.2.2 Hogedruk aardgastransportleiding en de waterstofleiding

Uit risicoanalyserapporten komt naar voren dat ter hoogte van het plangebied het groepsrisico als gevolg van de drie leidingen minder dan 0,1 maal de oriënterende waarde voor het groepsrisico bedraagt.

4.2.3 Rangeerterrein Kijfhoek

Uit de genoemde kwantitatieve risicoanalyse komt naar voren dat het groepsrisico voor de omgeving van het rangeerterrein zich nog net onder de oriëntatiewaarde hiervoor bevindt. Voor het onderhavige plan wordt er van uitgegaan dat het groepsrisico als gevolg van het rangeerterrein Kijfhoek thans en in de toekomst de oriëntatiewaarde niet zal overschrijden.

4.2.4 LPG-tankstation, Munnikensteeg

Het invloedsgebied van het GR bedraagt 150 m. Een deel van het plangebied ligt binnen dit invloedsgebied. Aangezien het GR in de huidige situatie onder de oriëntatiewaarde ligt en de vaststelling van dit consoliderende bestemmingsplan geen invloed heeft op de hoogte van het GR, kan een uitgebreide verantwoording van het GR achterwege blijven.

4.2.5 Verantwoording Groepsrisico.

De hoogte van het groepsrisico door de vaststelling van het bestemmingsplan moet worden verantwoord. Aangezien dat het rangeerterrein de grootste bijdrage levert, kan worden volstaan met de verantwoording zoals opgesteld voor het bestemmingsplan en/of de Wabo-vergunning van deze inrichting.

4.3. Zelfredzaamheid

Binnen het invloedsgebied bevindt zich in het plangebied een beperkt kwetsbare object

Zelfredzaamheid bij een BLEVE:

In tabellen 2 en 6 zijn de effecten weergegeven van een BLEVE van een volle LPG-wagon. In de zone vanaf 140 meter bij een zullen naast doden, ook gewonden vallen. Deze zone is het potentiële werkterrein van de hulpdiensten. In deze zone zorgen maatregelen ter bevordering van de zelfredzaamheid voor een daling van het aantal slachtoffers. De meest effectieve maatregel in het kader van zelfredzaamheid is vluchten uit het onveilige gebied. Echter, het tijdsverloop vanaf het ontstaan tot het plaatsvinden van een BLEVE is relatief kort. Vluchten is daarom voor de verminderd zelfredzame personen geen realistische mogelijkheid. Binnen de 140 meter-zone zijn geen bestemmingen met (zeer) verminderd zelfredzame personen.

Zelfredzaamheid bij een toxische wolk:

Bij het scenario vrijkomen van een toxische stof is het van belang dat de aanwezigen in het effectgebied binnen blijven en dat ramen, deuren en ventilatieopeningen worden gesloten. Het is daarom ten aanzien van de zelfredzaamheid belangrijk dat de omgeving tijdig door sirenes wordt gealarmeerd (en de daarbij horende boodschap via radio, televisie of SMS-alert) en dat ze op de hoogte zijn van de te nemen maatregelen.

Om de effectiviteit van de hierboven genoemde maatregel te garanderen, dient het effectgebied door risicocommunicatie te worden geïnformeerd. De risicocommunicatie dient onder andere in te

gaan op de risico's die de inrichting veroorzaakt en wat de personen in het effectgebied zelf kunnen doen om zich in veiligheid te brengen. De gemeente is wettelijk verantwoordelijk voor risicocommunicatie. De regionaal risicocommunicatie adviseur, werkzaam bij de Veiligheidsregio, kan hierbij ondersteunen.

De functie-indeling, de infrastructuur en de bebouwing kan op verschillende manieren op zelfredzaamheid inspelen. Zoals de aanwezigheid van luchtdichte afsluiting in de gebouwen, zodat mensen bij het vrijkomen van een toxische wolk veilig binnen kunnen blijven of een zodanig wegenplan dat er voor de mensen voldoende mogelijkheden zijn om van de risicobron weg kunnen vluchten. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de functie-indeling in het invloedsgebied van de inrichting.

Onderdelen	Functie	Ja/Nee/N.v.t.
<i>Functie-indeling</i>	Is er bebouwing/zijn er functies aanwezig met personen met een verminderde/lage zelfredzaamheid?	Ja
	Is er hoogbouw aanwezig?	Ja
<i>Infrastructuur</i>	Zijn er voldoende vluchtwegen die van de risicobron aflopen?	Ja
	Is de capaciteit van de vluchtwegen voldoende?	Ja
<i>Bebouwing</i>	Is het toepassen van een centraal afsluitbaar ventilatiesysteem i.v.m. een toxische wolk mogelijk?	Gedeeltelijk ³
<i>WAS-systeem</i>	Is de dekking van het WAS-systeem (Waarschuwings- en alarmeringssysteem voldoende?	Ja ⁴

Tabel 9: functie-indeling van het invloedsgebied van Kijfhoek

4.4. Beheersbaarheid

Beheersbaarheid richt zich op de inzetbaarheid van hulpverleningsdiensten in hoeverre zij in staat zijn hun taken goed uit te kunnen voeren en om daarmee verdere escalatie van een incident te voorkomen.

Hierbij kan gedacht worden aan het voldoende/ adequaat aanwezig zijn van aanvalswegen en bluswatervoorzieningen, maar ook de brandweernorm wordt hier onder geschaard.

Ten aanzien van de aspecten bereikbaarheid en bluswatervoorziening hanteert de Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid de richtlijnen zoals beschreven in de "Handleiding bluswatervoorziening en bereikbaarheid" (Brandweer Nederland, 2012).

In overleg met het lokale brandweerploeg in uw gemeente zijn de volgende aspecten naar voren gekomen:

- Bereikbaarheid
Uit de handleiding volgt het advies dat het plangebied goed bereikbaar dient te zijn door de hulpverleningsdiensten via twee van elkaar onafhankelijke aanvalswegen, waardoor in geval van werkzaamheden of calamiteiten een incident bereikbaar is.
De lokale brandweer geeft aan dat de bereikbaarheid goed is; het plangebied is via diverse ontsluitingswegen bereikbaar.

³ Bij veel bestaande panden is dit niet mogelijk.

⁴ Zwijndrecht en Heerjansdam worden (bijna) volledig gedekt door het WAS-systeem

- Bluswatervoorziening

Bluswater primair:

Het plangebied is in voldoende mate voorzien van ondergrondse brandkranen, aangesloten op het drinkwaterleidingnet. Aandachtspunt voor de toekomst is wel dat deze brandkranen ook beschikbaar blijven; dit in relatie tot de ambitie/missie van de waterleidingbedrijven om uitsluitend nog maar drinkwater te leveren en het leveren van bluswater verder terug te dringen (m.a.w. saneren van brandkranen in het plangebied)

Bluswater secundair:

Het plangebied en de omgeving daarvan zijn in voldoende mate voorzien van open water (sloten en vijvers) welke een bijdrage kunnen leveren voor bluswater.

- Zorgnorm

De brandweezorgnorm is een aanbevolen opkomsttijd die afhankelijk is van het soort object en de risico's voor de aanwezige personen. De opkomsttijd bestaat uit een optelsom van de uitruktijd en de aanrijdtijd. De uitruktijd betreft de tijd die men heeft vanaf het alarmeren totdat men gereed is om te vertrekken naar het plaats incident. De uitruktijd voor een beroepskorps ligt lager dan die van een vrijwillig korps, omdat de beroepsmedewerkers zich in de directe nabijheid van de kazerne bevinden. De streefwaarde voor de uitruktijd van een beroepskorps is 1,0 minuut en voor een vrijwillige organisatie ca 3,5 minuten. De aanrijdtijd betreft de zuivere rijtijd. De brandweer kan in de meeste gevallen binnen de zorgnorm in het plangebied aanwezig zijn.

4.5. Resteffect

Het resteffect geeft een inschatting van het aantal doden, gewonden en materiële schade bij de representatieve scenario's, ondanks de getroffen maatregelen.

Het resteffect van een incident is moeilijk concreet in te schatten. Bij de maatregelen in het kader van de zelfredzaamheid is beschreven dat de kans op dodelijke slachtoffers in het plangebied verminderd kan worden. Over het aantal gewonden kan geen concrete voorspelling gedaan worden. De genoemde maatregelen zullen zorgen voor een daling van het aantal gewonden en schade in het plangebied. De mate van daling is afhankelijk van meerdere factoren (bijvoorbeeld de vorm van gebouwen, de vullingsgraad van de tank, de hoeveelheid vrijgekomen gevaarlijke stoffen, de plaats van het incident, weersinvloeden, e.d.) Bij een ernstig incident op het spoor, de weg en met de buisleidingen zullen er in het effectgebied mogelijk slachtoffers vallen. Dit aantal is afhankelijk van de aard en hoeveelheid vrijgekomen stoffen, de windrichting en de weersomstandigheden.

5. Conclusies

De veiligheidstoets levert de volgende conclusies op:

- Er liggen geen kwetsbare bestemmingen binnen de PR 10^{-6} contouren en/of veiligheidszones van de genoemde risicobronnen;
- Het groepsrisico voor spoor-, wegvervoer, het LPG-tankstation, de waterstofleiding en de hogedruk aardgastransportleidingen blijft onder 0,1 maal de oriënterende waarde voor het groepsrisico;
- Het groepsrisico voor het rangeerterrein Kijfhoek is ca. 0,9 maal de oriënterende waarde voor het groepsrisico;

- Op grond van artikel 13 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen moet het bevoegd gezag het groepsrisico verantwoorden;
- Bij een ernstig incident op het spoor, de weg, bij het LPG-tankstation en met de buisleidingen zullen er in het effectgebied mogelijk slachtoffers vallen;
- de bereikbaarheid van het plangebied is goed;
- Het plangebied is in voldoende mate voorzien van brandkranen en open water.

6. Aanbevelingen

Naar aanleiding van de analyse en de daaruit getrokken conclusies komen de volgende aanbevelingen naar voren:

In het kader van de zelfredzaamheid bij genoemde scenario's verdient het aanbeveling bij het ontwikkelen van nieuwe gebouwen in het plangebied de volgende maatregelen te creëren:

- Gebouwen zodanig inrichten dat de vluchtwegen van de risicobronnen aflopen;
- Mechanische ventilatie die centraal buitenwerking kan worden gezet;
- Het toepassen van zo min mogelijk glas aan de risicozijde;
- Aan de risicozijden het toepassen van splinterwerend glas
- De gebouwen dusdanig ontwerpen zodat niet-verblijf ruimten als bergingen, keukens, wc's en trappenhuizen aan de gevaarszijde zijn geplaatst;
- Gebouwen loodrecht projecteren ten opzichte van de risicobronnen.

Om de effectiviteit van de hierboven genoemde maatregelen te garanderen zijn de volgende organisatorische maatregelen noodzakelijk: De omwonenden, gebruikers en andere betrokkenen dienen geïnformeerd te worden over een drietal zaken. Ten eerste over de plannen/bestemming in hun directe omgeving en de mogelijke risico's als gevolg. Vervolgens over de maatregelen die de overheid treft om de risico's te beperken. Tot slot over de handelingsperspectieven voor de burger zelf om zich zo goed mogelijk voor te bereiden op een eventueel incident. Dit kan door middel van het publiceren van teksten op de website of in de gemeenterubriek. Maar hiertoe kunnen ook andere communicatie middelen worden ingezet. De gemeente is wettelijk verantwoordelijk voor risicocommunicatie. De regionaal risicocommunicatie adviseur, werkzaam bij de Veiligheidsregio, kan hierbij ondersteunen.